

радиоцеция на территории исследования, а также постоянно меняющейся силой ветра, способной поднимать пыль в воздух.

Взаимозависимость данных радионуклидов показана на *рис. 3*. Видно, что имеет место корреляционная связь между данными радионуклидами (коэффициент корреляции Пирсона $R=0,442$). Значимый R для 700 степеней свободы равен 0,1.

Результаты, полученные в ходе исследования взаимозависимости ^{137}Cs и ^{40}K , указывают на довольно сильную корреляцию между ними, следовательно, можно предположить, что оба радионуклида могут быть использованы для одинаковых целей с выбором нужных свойств в каждой отдельной задаче. Таковыми могут быть исследования в области загрязнения окружающей среды вредными веществами, а данные радионуклиды могут равноценно выступать в роли трассеров различных атмосферных процессов.

Работа выполнена при финансовой поддержке базовой части государственного задания (проект № 3.6371.2017/БЧ (ЮФУ № БЧ0110-11/2017-35); проект № 3.6439.2017/БЧ (ЮФУ № БЧ0110-11/2017-36)) и с использованием оборудования Центра коллективного пользования «Электромагнитные, электромеханические и тепловые свойства твердых тел» НИИ физики Южного федерального университета.

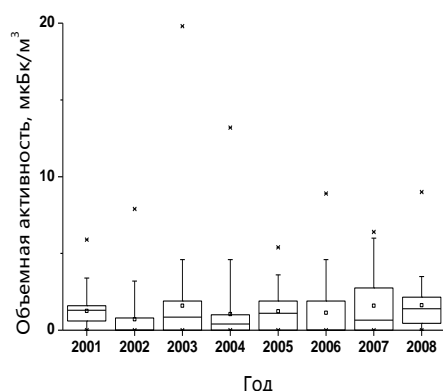


рис. 1. Вариации объемной активности ^{137}Cs по годам

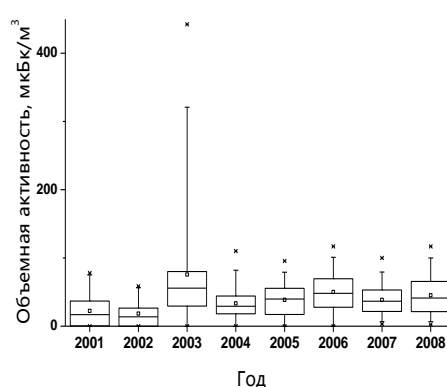


рис. 2. Вариации объемной активности ^{40}K по годам

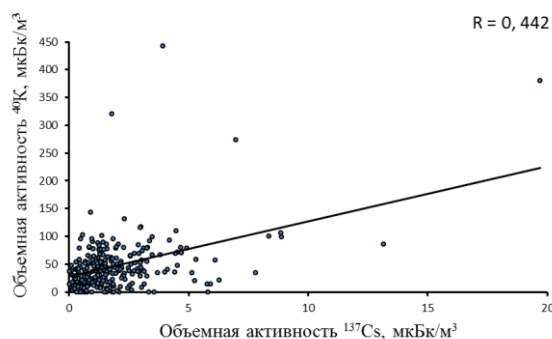


рис. 3. Корреляционный анализ между объемной активностью ^{137}Cs и ^{40}K .

Список публикаций:

- [1] Махонько К.П. // *Атомная энергия*. 1992. №5. С. 523-530.
- [2] Уорнер Ф., Харрисон Р. // *М.: Мир* 1999. С. 511.

Биолюминесцентный метод оценки качества продуктов питания

Калябина Валерия Павловна

Сибирский федеральный университет

Есимбекова Елена Николаевна, к.б.н.

valeriyakalyabina@mail.ru

Биоаккумуляция тяжелых металлов в продуктах питания и перенос их по пищевой цепи к человеку приводит к увеличению числа случаев хронических заболеваний и канцерогенеза. Согласно проверкам исследователей Российского института потребительских испытаний 2016 года, преобладающая часть исследованных образцов сельскохозяйственных продуктов питания была загрязнена токсичными

соединениями, часть из которых запрещена в РФ. В соответствии с применяемой в России схемой контроля, проводится проверка лишь небольшого ряда пестицидов и нитратов в продуктах питания, поэтому создание интегрального метода оценки их качества является актуальной задачей.

Целью работы является разработка экспресс-метода оценки качества сельскохозяйственных продуктов питания с помощью биолюминесцентных ферментативных систем.

Методы анализа на основе биолюминесцентных ферментативных систем отличаются высокой чувствительностью к действию разных классов токсичных и потенциально вредных соединений и могут быть использованы для оценки потенциального риска в различных областях деятельности человека. В основе предлагаемого метода лежит обнаружение токсических свойств анализируемых веществ по их влиянию на ферментативные реакции. В работе были проведены модельные эксперименты оценки ингибирующего воздействия тяжелых металлов на параметры биолюминесценции биферментной системы светящихся бактерий: NAD(P)H:FMN-оксидоредуктаза+люцифераза (Р + Л). Степень воздействия металлов на активность биферментной системы Р + Л оценивали по величине параметров IC20 и IC50, представляющих собой концентрации металлов, вызывающие снижение активности системы на 20 и 50% соответственно.

Согласно полученным результатам, ферментативная система светящихся бактерий является чувствительной к ряду металлов на уровне и ниже уровня ПДК. Значения токсикологических параметров IC50 и IC20 (мг/л) для исследуемых металлов приведены в таблице:

| Название металла | ПДК в овощах, мг/л | IC50, мг/л | IC20, мг/л |
|------------------|--------------------|------------|------------|
| Свинец | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| Ртуть | 0,02 | 0,06 | 0,03 |
| Медь | 10,0 | 0,03 | 0,002 |
| Хром | 0,2 | 0,3 | 0,06 |
| Алюминий | 30,0 | —* | 0,6 |

«*» - при исследуемых концентрациях металла значение параметра не было определено

Наибольшее ингибирующее воздействие на активность биферментной системы Р + Л оказывает медь. Для таких металлов как свинец и алюминий показано, что степень их ингибирующего действия увеличивается при уменьшении концентрации ферментов в реакционной смеси. К ряду исследованных металлов при используемых концентрациях система не была чувствительна.

Данный способ является перспективным для оценки загрязненности сельскохозяйственных продуктов питания токсическими соединениями.

Оценка активности радионуклидов в почвах с различной антропогенной нагрузкой на примере Ростовской агломерации

Козырев Денис Андреевич

*Горбов Сергей Николаевич, Бураева Елена Анатольевна, Дубинина Марина Николаевна,
Тагирвердиев Сулейман Самидинович, Дергачева Евгения Валерьевна*

Южный федеральный университет

Безуглова Ольга Степановна, д.б.н.

deniska.kozyrev@bk.ru

Воздействие человека на почвенный покров в последние десятилетия особенно велико. Этому способствует увеличение численности населения, что приводит к большому потреблению, а также интенсивное развитие технологий. Определение содержания радионуклидов в почве стало особенно важным после событий в Чернобыльской АЭС.

Перед нами была поставлена цель сравнить показатели активности естественных и искусственных радионуклидов в почвах с различной антропогенной нагрузкой. Поведение радионуклидов во многом зависит от свойств самих почв, а также от особенностей радионуклидов. Измерение удельной активности радионуклидов проводилось гамма-спектрометрическим методом радионуклидного анализа с использованием сцинтилляционного спектрометра «Прогресс-гамма». Гранулометрический состав определяли пипеточным методом Качинского в модификации Долгова-Личмановой. Радионуклидный состав почв определяли гамма-спектрометрическим методом с помощью сцинтилляционного гамма-спектрометра «Прогресс-гамма». Все имеющиеся почвы, для удобного рассмотрения, были разделены на шесть групп: чернозем целинных земель, чернозем залежных территорий, чернозем под лесопарками, урбистратифицированный чернозем,